

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-202331  
(43)Date of publication of application : 25.07.2000

(51)Int.Cl.

B05B 7/02  
E21D 11/38

(21)Application number : 11-009844

(71)Applicant : TOKAI RUBBER IND LTD

(22)Date of filing : 18.01.1999

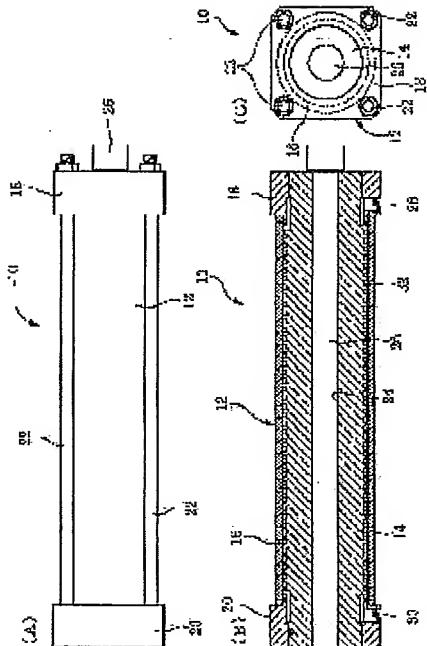
(72)Inventor : KUWATA NOBUYOSHI  
TAKIZAWA HARUMITSU

## (54) APPARATUS FOR RAISING TEMPERATURE OF LIQUID AGENT

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the solidification of a liquid agent in the passage of an apparatus for raising temp. of the liquid agent constituted so as to heat the liquid agent easy to cure by moisture and heating during a process feeding the agent and moisture through a liquid feed passage to raise the temp. of them.

SOLUTION: An apparatus 10 for raising a temp. of a liquid agent by heating the flowing liquid agent is constituted so as to include a longitudinal heater holder 12, a heater 26 held to the heater holder 12 to heat this holder and a liquid agent passage 32 connecting a liquid agent inflow port 28 and an outflow port 30 provided to the heater holder 12, and the liquid agent passage 12 is constituted as one spiral passage.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-202331

(P2000-202331A)

(43)公開日 平成12年7月25日 (2000.7.25)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B 05 B 7/02  
E 21 D 11/38

識別記号

F I

B 05 B 7/02  
E 21 D 11/38

テーマコト<sup>\*</sup>(参考)

2 D 0 5 5  
Z 4 F 0 3 3

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全9頁)

(21)出願番号 特願平11-9844

(22)出願日 平成11年1月18日(1999.1.18)

(71)出願人 000219602

東海ゴム工業株式会社

愛知県小牧市東三丁目1番地

(72)発明者 桑田 信儀

愛知県小牧市大字北外山字哥津3600番地

東海ゴム工業株式会社内

(72)発明者 滝沢 春光

愛知県小牧市大字北外山字哥津3600番地

東海ゴム工業株式会社内

(74)代理人 100089440

弁理士 吉田 和夫

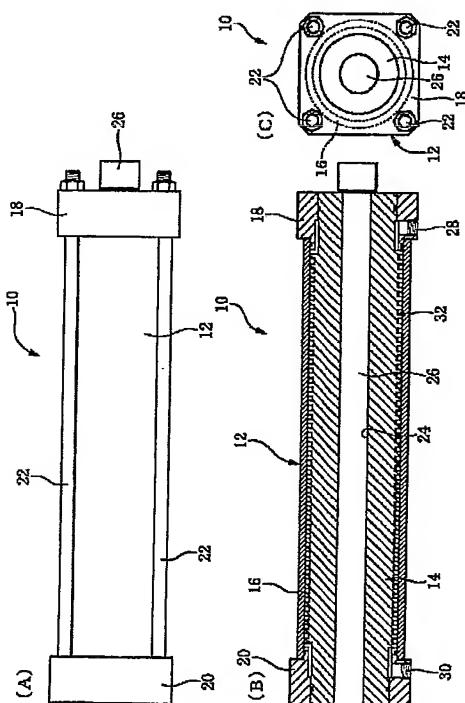
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液剤昇温装置

(57)【要約】

【課題】水分、加熱により硬化し易い液剤を送液通路を通じて送液する過程でこれを加熱し昇温させる液剤昇温装置において、装置内の通路で液剤が固まってしまう問題を解決する。

【解決手段】流通する液剤を加熱し昇温させる液剤昇温装置10を、長手状を成すヒータ保持体12と、ヒータ保持体12に保持されてこれを加熱するヒータ26と、ヒータ保持体12に設けられた液剤の流入口28と流出口30とを連絡する液剤通路32とを含むように構成する。そしてその液剤通路32を、1本の螺旋状の通路として構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 流通する液剤を加熱し昇温させる液剤昇温装置であって、

長手状を成すヒータ保持体と、該ヒータ保持体に保持されてこれを加熱するヒータと、該ヒータ保持体に設けられた液剤の流入口と流出口とを連絡するよう該ヒータ保持体に設けられた螺旋状の液剤通路とを有していることを特徴とする液剤昇温装置。

【請求項2】 請求項1に記載の液剤昇温装置において、前記流入口は前記ヒータ保持体の長手方向一端側に設けられており、前記流出口が長手方向他端側に設けられていることを特徴とする液剤昇温装置。

【請求項3】 請求項1、2の何れかに記載の液剤昇温装置において、前記ヒータ保持体は、本体と該本体に外嵌された外筒とを有しており、該本体の外周面と該外筒との間に前記螺旋状の液剤通路が形成されていることを特徴とする液剤昇温装置。

【請求項4】 請求項1、2の何れかに記載の液剤昇温装置において、前記ヒータ保持体は、筒状の本体と該本体に内嵌された芯体とを有しており、該本体の内周面と該芯体との間に前記螺旋状の液剤通路が形成されていることを特徴とする液剤昇温装置。

【請求項5】 請求項1～4の何れかに記載の液剤昇温装置において、前記ヒータ保持体には複数のヒータが保持されていることを特徴とする液剤昇温装置。

【請求項6】 請求項1～5の何れかに記載の液剤昇温装置において、前記液剤がポリウレタン原料液剤であることを特徴とする液剤昇温装置。

【請求項7】 請求項1～6の何れかに記載の液剤昇温装置において、該液剤昇温装置が、ポリウレタン原料液剤としての主液剤と硬化液剤とのそれぞれを定量圧送ポンプにて送液通路を通じてスプレーガンに送液し、該スプレーガンから両液を混合状態で対象物表面にスプレー噴霧するスプレー装置の該送液通路上に設けられるものであることを特徴とする液剤昇温装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は液剤昇温装置に関し、特にポリウレタンの原料液剤をスプレーガンから対象物表面にスプレー塗布して防水層形成する装置に用いて好適な液剤昇温装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、トンネル工事に際してトンネル掘削後にその内面にコンクリート吹付けにて外層壁を形成した後、その外層壁の内面に防水層を形成し、更にその内面に型枠を用いてコンクリート打設を行い内層壁を形成することが行われている。

【0003】その防水層の形成方法として、ポリウレタンの主液剤と硬化液剤とを混合状態でスプレー噴霧し、外層壁内面にポリウレタンの膜を防水層として形成する

方法が知られている（例えば特開平6-146798）。

【0004】図6はその方法を概略的に示したものである。図示のようにこの方法では、トンネル200掘削後においてその内面にコンクリート吹付けを行って外層壁202を形成した後、その内面に透水層204を介してポリウレタン原料液剤を霧状にスプレー塗布し、ポリウレタンの防水層206を形成する。尚透水層204もまた液の吹付けにより形成する。その後、図示は省略しているが防水層206の更に内側に型枠を用いてコンクリートの打設を行い、内層壁を形成する。

【0005】図7はポリウレタン原料液剤をスプレーガンからスプレーして防水層を形成するための従来のスプレー装置の概略構成を示している。同図において208はスプレーガンであって、送液通路210を通じて送られて来たポリウレタン原料液剤としての主液剤と硬化液剤とを、勢い良く衝突させて混合するとともにノズルから両液を混合状態でスプレー噴霧する。

【0006】212はタンクであって、それぞれの内部に主液剤と硬化液剤とが貯留されている。これらタンク212内に貯留された各液剤は、サクションポンプ214により汲み上げられた上、ピストン式の定量圧送ポンプ（以下単にポンプとする）216により加圧され、高圧で送液通路210を通じて上記スプレーガン208へと送液される。

【0007】詳しくは、各ポンプ216はポンプシリンダ218と、その内部に摺動可能に嵌合されたピストン220とを有しており、それらピストン220の図中上下の往復動によって各液剤を吸入した上、これを加圧状態で吐出し、送液通路210を通じてスプレーガン208へと圧送する。

【0008】222は油圧シリンダであって、これから伸び出したロッド224がレバー226を介して各ポンプ216のピストンロッド230に連結されている。ここで一対のレバー226は、位置固定の軸228周りに図中上下回動し、ピストンロッド230を介して各ピストン220を往復運動させる。

【0009】尚、各レバー226には左右方向の長穴232が形成されており、これら長穴232において各ピストンロッド230の端部が各レバー226に締結固定されている。また一方、各ポンプ216のポンプシリンダ218におけるピストンロッド230とは反対側の端部が、装置フレームに設けた複数の固定穴234においてその装置フレームに固定されている。

【0010】これらレバー226の長穴232及び複数の固定穴234は、各ポンプ216の左右方向の固定位置を変化させることでレバー比を変化させ、以ってそれぞれの吐出量を調整するためのものである。

【0011】上記送液通路210上には、各ポンプ216からの液剤吐出の脈動を吸収するアクチュエータ23

6、及び液剤を昇温させて粘度低下させ、これにより液剤の流通を良くするとともにスプレーガン208での混合及び霧化を容易にするための液剤昇温装置238がそれぞれ設けられている。

【0012】図8は上記液剤昇温装置238の具体的構成を示したものである。同図において240はヒータ保持体であって、円筒状の本体242とこれに外嵌された外筒244とを有している。本体242の中心孔246内にはロッド状のヒータ248が挿入保持され、そのヒータ248によりヒータ保持体240が加熱されるようになっている。

【0013】ヒータ保持体240の軸方向端部、詳しくは本体242の軸方向端部には液剤の流入口250と流出口252とが設けられ、更に流入口250に連通する通路254Aと、流出口252に連通する通路254Bとが設けられている。これら通路254A、254Bは、それぞれ周方向に半円形をなしている。

【0014】但しこれら通路254A、254Bは、図8(B)に示しているように隔壁260によって互いに遮断された状態にある。ヒータ保持体240には、また、流入口250及び流出口252とは反対側の端部(厳密には端部近傍)に円環状の通路256が設けられている。

【0015】本体242の外周面には、半円形の通路254A、254Bから円環状の通路256にかけて軸方向に真直ぐに延びる溝が周方向に一定ピッチで多数設けられており、それら直状の溝と外筒244との間に、半円形状の通路254A、254Bと円環状の通路256とを連絡する液剤の通路258A、258Bが形成されている。

【0016】この液剤昇温装置238の場合、図中下側の流入口250から流入した液剤は、図9に示しているようにこれに連通する半円形状の通路254Aに沿って周方向に広がりつつ、軸方向に直状に延びる図中下半分の多数の通路258A内部に分流して流れ込み、そしてそれら多数の通路258Aを軸方向(図8(A)中左方向)に流れた後、末端の円環状の通路256に到り、そしてその円環状の通路256を通じて図中上側に流れた後、今度は上半分の多数の直状の通路258Bに沿って軸方向且つ下半分の通路258Aとは逆方向(図8(A)中右方向)に流れ、最終的に半円形状の通路254Bを経て流出口252に到り、外部へと流出される。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】しかしながらこの液剤昇温装置238の場合、流入口250から流入した液剤が、流動抵抗の最も小さい、流入口250に近い通路258Aあるいは流出口252に近い通路258Bに優先的に流れてしまう傾向にあり、このため液剤があまり流れない部分において液剤が水分吸収により更にはヒータ248による加熱により固まって詰りを生じてしまい、こ

の結果必要な液剤の流通量が確保できなかったり或いは液剤の流通そのものが困難となって、スプレーガン208からの液剤のスプレー塗布を続行できなくなってしまうといった不都合を生じていた。

【0018】或いはまたこの液剤昇温装置238の場合、1本のヒータ248のみにて液剤の加熱を行うようになっていることから、そのヒータ248が故障したとき引き継ぐ加熱ができなくなってしまい、同様にスプレー作業を続行できなくなるといった問題を生じていた。

【0019】

【課題を解決するための手段】本発明の液剤昇温装置はこのような課題を解決するために案出されたものである。而して請求項1のものは、流通する液剤を加熱し昇温させる液剤昇温装置であって、長手状を成すヒータ保持体と、該ヒータ保持体に保持されてこれを加熱するヒータと、該ヒータ保持体に設けられた液剤の流入口と流出口とを連絡するように該ヒータ保持体に設けられた螺旋状の液剤通路とを有していることを特徴とする。

【0020】請求項2のものは、請求項1に記載の液剤昇温装置において、前記流入口は前記ヒータ保持体の長手方向一端側に設けられており、前記流出口が長手方向他端側に設けられていることを特徴とする。

【0021】請求項3のものは、請求項1、2の何れかに記載の液剤昇温装置において、前記ヒータ保持体は、本体と該本体に外嵌された外筒とを有しており、該本体の外周面と該外筒との間に前記螺旋状の液剤通路が形成されていることを特徴とする。

【0022】請求項4のものは、請求項1、2の何れかに記載の液剤昇温装置において、前記ヒータ保持体は、筒状の本体と該本体に内嵌された芯体とを有しており、該本体の内周面と該芯体との間に前記螺旋状の液剤通路が形成されていることを特徴とする。

【0023】請求項5のものは、請求項1～4の何れかに記載の液剤昇温装置において、前記ヒータ保持体には複数のヒータが保持されていることを特徴とする。

【0024】請求項6のものは、請求項1～5の何れかに記載の液剤昇温装置において、前記液剤がポリウレタン原料液剤であることを特徴とする。

【0025】請求項7のものは、請求項1～6の何れかに記載の液剤昇温装置において、該液剤昇温装置が、ポリウレタン原料液剤としての主液剤と硬化液剤とのそれを定量圧送ポンプにて送液通路を通じてスプレーガンに送液し、該スプレーガンから両液を混合状態で対象物表面にスプレー噴霧するスプレー装置の該送液通路上に設けられるものであることを特徴とする。

【0026】

【作用及び発明の効果】上記のように請求項1の液剤昇温装置は、ヒータ保持体に螺旋状の液剤通路を設けたもので、このようにすれば、ヒータ保持体における液剤通路の通路長さを長くとることができ。即ち長い距離を

長い時間かけて液剤がヒータ保持体の液剤通路を通過するようになることができる。

【0027】従ってこの液剤昇温装置によれば、図8に示す従来の液剤昇温装置238のように多数の分岐通路を設けて液剤を各分岐通路に分岐させ、それぞれにおいて熱量を受けるようにしなくとも、単一の螺旋状通路を通過させるだけで液剤が十分にヒータからの熱を受けるようになすことができ、必要温度までこれを昇温させることができる。

【0028】従って本発明によれば、流入口と流出口とを单一の通路のみにて連絡するようになすことができ、この結果流入口から流入した液剤は強制的にその通路を流通させられて、流出口から流出する。それ故本発明の液剤昇温装置によれば、液剤通路内で液の流れが停滞し、そこで固まってしまうといった問題を良好に解決することができる。

【0029】またこの液剤昇温装置では、液剤が長い距離を長い時間かけてヒータ保持体を通過していくため、ヒータの容量を小さくしヒータによる加熱温度を下げることができる。そしてこのことにより、液剤通路内で液剤が固まるのを更に効果的に抑制・防止することができる。

【0030】本発明においては、上記流入口をヒータ保持体の長手方向一端側に、また流出口を他端側に設けて、それらを螺旋状の液剤通路で連絡するようになすことができる（請求項2）。また本発明においては、上記液剤通路を、ヒータ保持体を本体とこれに外嵌した外筒とを有するように構成し、そしてその本体の外周面と外筒との間に螺旋状に形成することができ（請求項3）、或いはまたヒータ支持体を筒状の本体とその中心孔に内嵌した芯体とを有するように構成し、そしてその本体の内周面と芯体との間に螺旋状に形成しておくことができる（請求項4）。

【0031】何れの場合においても螺旋状の液剤通路を容易にヒータ保持体に形成することができ、且つ何れの場合においても液剤通路の通路長さを長く確保し得て、これによる上記の効果を奏すことができる。

【0032】請求項5に記載の液剤昇温装置は、複数のヒータをヒータ保持体に保持させたもので、この液剤昇温装置の場合、何れか1本のヒータが切れた場合にも他のヒータによって加熱作用を行うことができ、従って1本のヒータが故障したことによってスプレー作業が続行できなくなるといった問題を解決することができる。

【0033】本発明の液剤昇温装置は、ポリウレタン原料液剤の昇温装置として特に好適なものである（請求項6）。ポリウレタン原料液剤は容易に水分吸収して加熱により硬化する性質があり、従ってそのような原料液剤の昇温装置として本発明の装置を適用することで、その問題を良好に解決することができる。

【0034】また本発明の液剤昇温装置は、ポリウレタ

ン原料液剤としての主液剤と硬化液剤とのそれをスプレーガンに高圧で送液し、スプレーガンにより両液を衝突させるとともにスプレー噴霧するスプレー装置の液剤昇温装置として好適に用いることができる（請求項7）。

【0035】

【実施例】次に本発明を図7のスプレー装置における送液通路210上に設けられて液剤を昇温するための液剤昇温装置に適用した場合の実施例を図面に基づいて詳しく説明する。図1及び図2において、10は液剤昇温装置で、12はヒータ保持体である。ヒータ保持体12は、円筒状の本体14と、本体14に外嵌された外筒16と、本体14の軸方向両端部に外嵌された状態で外筒16を軸方向に挿み付ける一对の端部部材18、20とを有している。

【0036】ここで一对の端部部材18、20は、図1(A)に示しているように締結ロッド22によって軸方向に緊締されており、外筒16を軸方向に挿持してこれを本体14に固定している。円筒状の本体14には、中心孔24において1本のヒータ26が挿入保持されており、そのヒータ26によりヒータ保持体12全体が加熱されるようになっている。

【0037】本体14の外周面には、軸方向一端部から他端部にかけて図2に示しているように1本の螺旋状の溝32Aが形成されており、その螺旋状の溝32Aによって、本体14の外周面と外筒16との間に、上記端部部材18、20に設けられた流入口28と流出口30とを連絡する1本の螺旋状の液剤通路32が形成されている。

【0038】本例の液剤昇温装置10の場合、図7において送液通路210を通じてスプレーガン208に送液される液剤は流入口28から流入した後、これにつながる1本の螺旋状の液剤通路32を通じて本体14の外周面を螺旋を描きながら軸方向に流れ、そして軸方向他端に設けられた流出口30から流出せしめられる。

【0039】本例では流入口28と流出口30とが1本のみの液剤通路32にて連絡されており、従って流入口28から流入した液剤は強制的にその螺旋状の液剤通路32を流通させられた後、流出口30から流出する。

【0040】以上のような本例の液剤昇温装置10によれば、ヒータ保持体12における液剤通路32の通路長さを長くとることができ、長い距離を長い時間かけて液剤がヒータ保持体12の液剤通路32を通過する。

【0041】従ってこの液剤昇温装置10によれば、図8に示す従来の液剤昇温装置238のように多数の分岐通路を設けて液剤を各分岐通路に分岐させ、それぞれにおいて熱量を受けるようにしなくとも、単一の螺旋状の液剤通路32を通過させるだけで液剤が十分にヒータ26からの熱を受けるようになすことができ、必要温度までこれを昇温させることができる。これにより液剤通路

32内で液剤の流れが停滞し、そこで固まってしまうといった問題を良好に解決することができる。

【0042】またこの液剤昇温装置10では、液剤が長い距離を長い時間かけてヒータ保持体12を通過していくため、ヒータ26の容量を小さくしヒータ26による加熱温度を下げることができる。そしてこのことにより、液剤通路32内で液剤が固まるのを更に効果的に抑制・防止することができる。

【0043】図3は本発明の他の実施例を示したもので、この例では本体14に複数の挿入穴34を設けてそれらに複数（この例では8本）のヒータ26を挿入し、ヒータ保持体12にて保持させるようにした例である。

【0044】本例の液剤昇温装置10の場合、何れか1本のヒータ26が切れた場合にも他のヒータ26によって加熱作用を行うことができ、従って1本のヒータ26が故障したことによってスプレー作業が続行できなくなるといった問題を解決することができる。

【0045】図4は本発明の更に他の実施例を示している。この例は円筒状の本体14と、その両端開口を閉鎖する一対の端部部材36、38と、本体14の中心孔40内に嵌入された芯体42とでヒータ保持体12を構成している。

【0046】本体14には複数の挿入穴34が設けられており、そこに複数のヒータ26が挿入されて、それらヒータ26がヒータ保持体12に保持されている。ここで一方の端部部材36には流入口28とそれに続く通路が、また他方の端部部材38には流出口30とその流出口30に到る通路とがそれぞれ形成されている。

【0047】図5に示しているように、本体14の内周面には螺旋状の溝44Aが形成されており、この溝44Aの形成によって、本体14の内周面と芯体42との間に、流入口28と流出口30とを連絡する1本の螺旋状の液剤通路44が形成されている。尚この例においてもヒータ保持体12により複数のヒータ26を保持しているが、場合によって1本のヒータのみを保持するようになすことも可能である。

【0048】本例の液剤昇温装置10においても、流入口28から流入した液剤は1本の螺旋状の液剤通路44を強制的に流通させられた後、流出口30から流出する。従って本例の液剤昇温装置10においても、図1、図2に示す第一の実施例及び図3に示す第二の実施例の液剤昇温装置とほぼ同様の効果を奏すことができる。

【0049】以上本発明の実施例を詳述したがこれはあ

くまで一例示である。例えば上記螺旋状の液剤通路32、44は上例以外の他の形態で設けることも可能であるし、また本発明の液剤昇温装置10はトンネル内面にポリウレタンの防水層を形成するスプレー装置の、ポリウレタン原料液剤の昇温装置として好適に用いることができるが、トンネル以外、例えばビルの屋上にポリウレタンの防水層を形成するに際し、或いは廃棄物処分場に防水層を形成するに際しても適用可能であるし、また場合によってポリウレタン原料液剤以外の液剤の昇温装置として適用することも可能であるなど、その主旨を逸脱しない範囲において種々変更を加えた形態で構成可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である液剤昇温装置を示す図である。

【図2】図1の液剤昇温装置を各部材に分解して示す図である。

【図3】本発明の他の実施例の液剤昇温装置を示す図である。

【図4】本発明の更に他の実施例の液剤昇温装置を示す図である。

【図5】図4の液剤昇温装置を各部材に分解して示す図である。

【図6】トンネル内面にポリウレタンの防水層を原料液剤のスプレー塗布によって形成する方法の説明図である。

【図7】図6の方法を実施するに際して用いられているスプレー装置の概略構成を示す図である。

【図8】図7の装置における液剤昇温装置として従来用いられているものを示す図である。

【図9】図8の要部を拡大して示す図である。

#### 【符号の説明】

10 液剤昇温装置

12 ヒータ保持体

14 本体

16 外筒

26 ヒータ

28 流入口

30 流出口

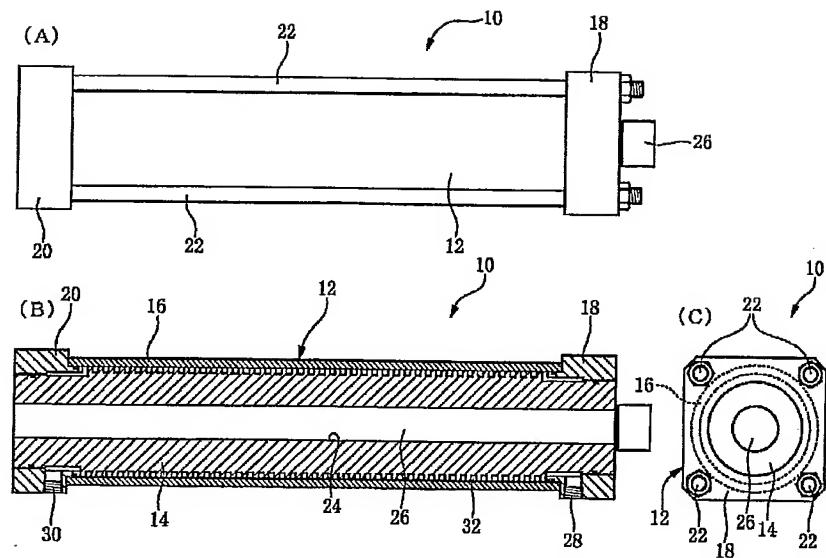
32, 44 液剤通路

42 芯体

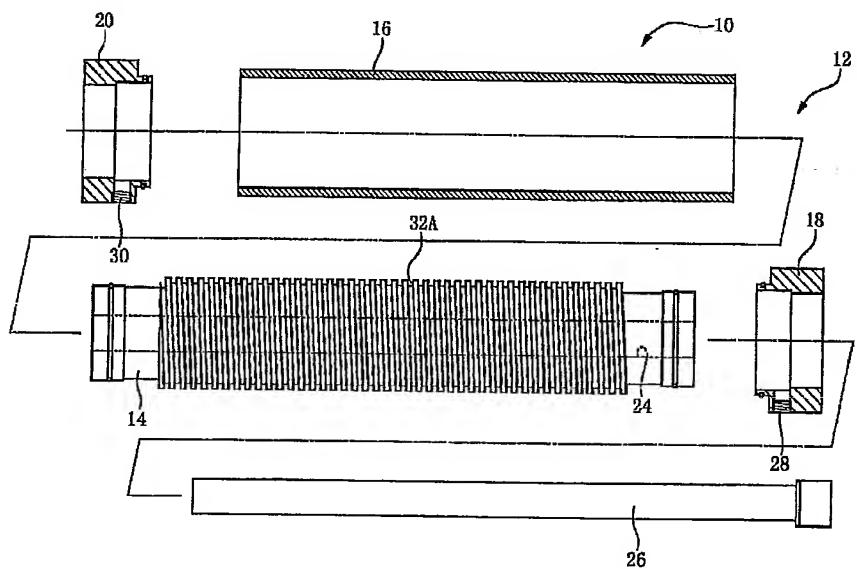
208 スプレーガン

216 ポンプ

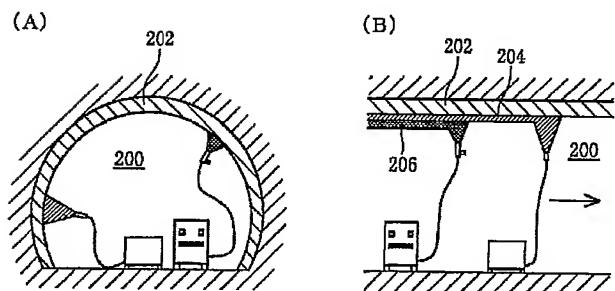
【図1】



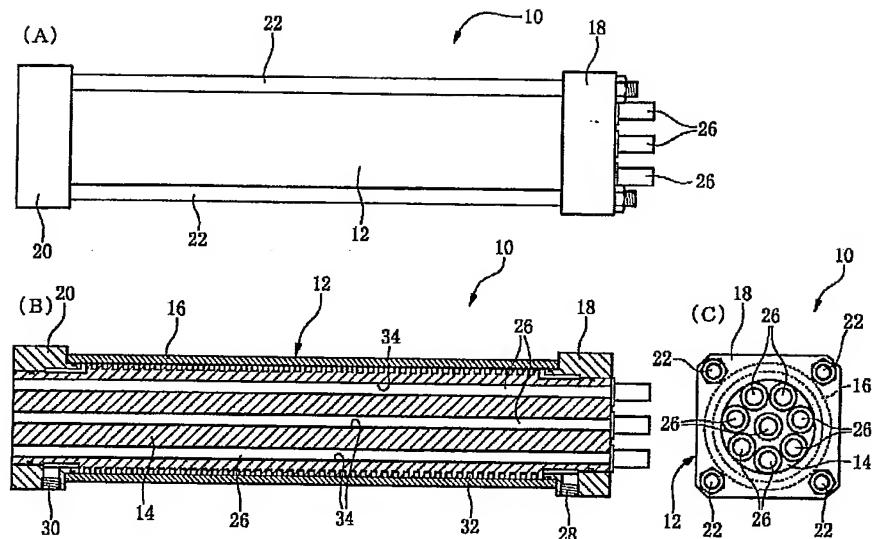
【図2】



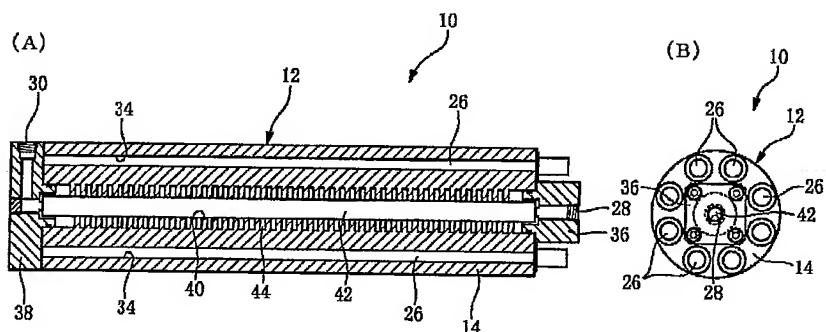
【図6】



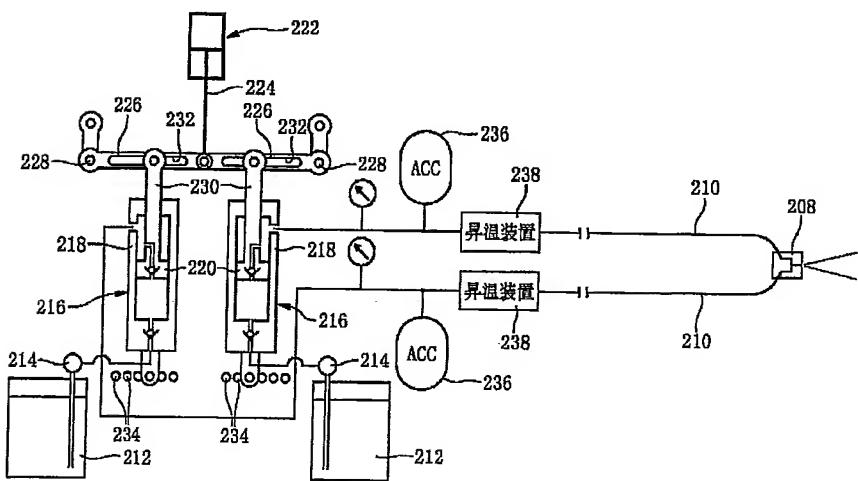
【図3】

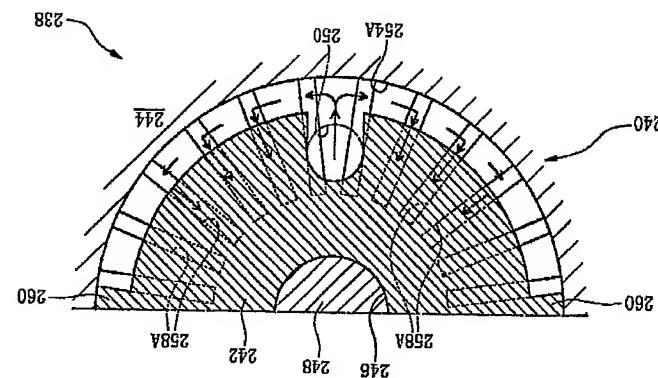


【図4】

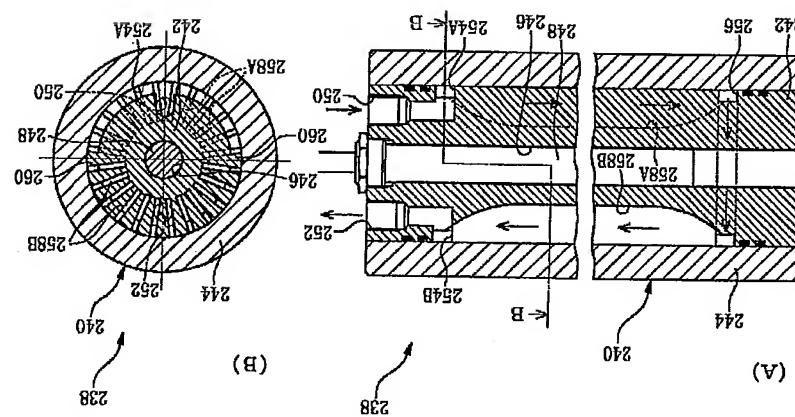


【図7】

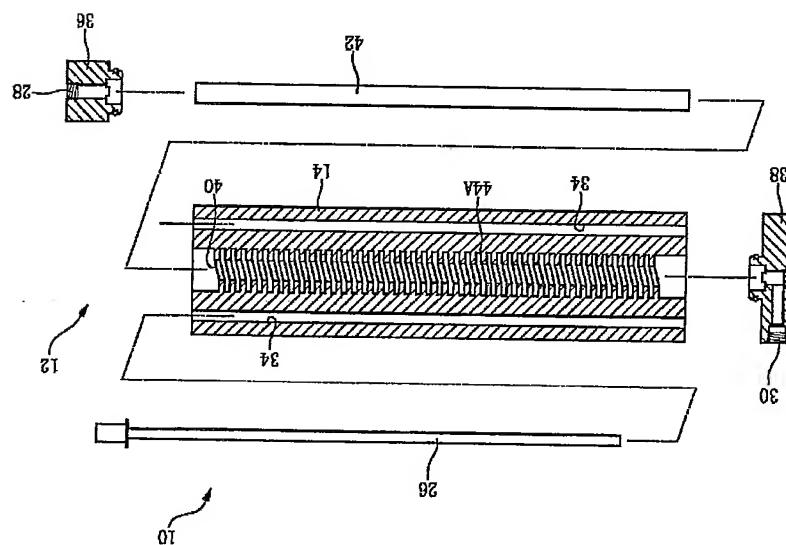




【図9】



【図8】



【図5】

フロントページの続き

F ターム(参考) 2D055 DB03 KB10  
4F033 QA08 QB08X QB16Y QB18  
QD02 QD11 QD18 QD25 QF08X  
QF08Y QG33 QG38